

## OPINIA GEOTECHNICZNA

dla inwestycji polegającej na  
**„PRZEBUDOWIE DROGI GMINNEJ NR 110404E (UL. POŁUDNIOWA) W ZAKRESIE BUDOWY CHODNIKA  
W MIEJSCOWOŚCI ZALESICE, GM. SULEJÓW. BUDOWA CHODNIKA WZDŁUŻ DROGI GMINNEJ NR  
110404E (UL. POŁUDNIOWA) W MIEJSCOWOŚCI ZALESICE, GM. SULEJÓW)**

**GMINA**  
Sulejów  
**POWIAT**  
piotrkowski  
**WOJEWÓDZTWO**  
łódzkie

### Wykonawca:

MS-GEOtechnika  
ul. Kruczkowskiego 7  
77-100 Bytów

### Zleceniodawca:

MS BIURO PROJEKTOWE  
Michał Sroka  
ul. Borowa 4  
62-200 Gniezno

### Autorzy opracowania:

mgr inż. Marcin Sylka  
członek POLSKIEGO KOMITETU GEOTECHNIKÓW

Tomasz Oktaba  
Upr. Geolog. MOŚNiL nr VII-1237

## Spis treści

1.	Wstęp .....	2
2.	Zakres wykonanych prac .....	2
3.	Charakterystyka inwestycji .....	4
4.	Położenie, geomorfologia terenu i budowa geologiczna .....	4
5.	Geotechniczna charakterystyka podłoża i warunki wodne .....	4
6.	Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych.....	6
7.	Wnioski i zalecenia .....	7

## Spis załączników

<b>Załącznik 1</b>	<b>Mapa dokumentacyjna badań terenowych (skala 1:4000,1:400)</b>
<b>Załącznik 2</b>	<b>Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych</b> (9 otworów geotechnicznych – Załącznik 2.1 do 2.9)
<b>Załącznik 3</b>	<b>Przekroje geotechniczne. Objaśnienia</b> (2 przekroje geotechniczne – Załącznik 3.1 do 3.2) (objaśnienia – Załącznik 3.3)

## 1. Wstęp

Na zlecenie firmy MS BIURO PROJEKTOWE Michał Sroka z siedzibą pod adresem: ul. Borowa 4, 62-200 Gniezno wykonano niniejszą dokumentację tj. *OPINIĘ GEOTECHNICZNĄ dla projektu drogowego w rejonie ulicy Południowej w miejscowości Zalesice.*

### Podstawa opracowania

Opinię wykonano w oparciu o:

- a. Materiały przekazane przez Zleceniodawcę, tj.:
  - *MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH* z określoną lokalizacją badań (obszar obejmujący pobocze ulicy Południowej w Zalesicach);
- b. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/;
- c. Polskie Normy, takie jak:
  - PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe
  - PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
  - PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole i jednostki miar
  - PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli
  - PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
  - PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- d. Literaturę:
  - Z. Wiłun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001.
  - E. Myślińska, „Laboratoryjne badanie gruntów”, WUW 1998.

### 1.1 Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża, określenie geotechnicznych warunków posadowienia oraz opracowanie zaleceń dotyczących projektu drogowego w zakresie przedmiotowej inwestycji.

## 2. Zakres wykonanych prac

### Prace geodezyjne i pomiarowe

Miejsca punktów badawczych wyznaczono w wyniku dowiązania do istniejącej sytuacji terenowej uwidocznionej na dostarczonej przez Zleceniodawcę *MAPIE DO CELÓW PROJEKTOWYCH*.

Rzędne wysokościowe wylotów otworów określono na podstawie niwelacji technicznej poprzez dowiązanie do punktów o znanej rzędnej (np. studzienki kanalizacyjne, gazowe), zidentyfikowane w terenie.

**Prace geotechniczne i badania terenowe**

Zakres prac ustalono ze Zleceniodawcą.

Prace terenowe wykonano w dniu 12.09.2018 r.

W wyznaczonych miejscach wykonano systemem okrętnym, ręcznie (sprzętem wiertniczym firmy Eijkelkamp) 9 otworów geotechnicznych o głębokościach 3.0 m p.p.t. każdy. Łączny metraż wiercenia wyniósł 27.0 mb.

Lokalizację punktów badawczych pokazano na Mapie dokumentacyjnej badań terenowych (Załącznik 1) oraz w Tablicy 1.

**Tablica 1**

**LOKALIZACJA I GŁĘBOKOŚĆ BADAŃ TERENOWYCH**

Nr punktu badawczego	Współrzędne geometryczne otworu (PUWG 2000)		Rzędne otworów	Głębokość wiercenia
	X	Y	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]
1	7411836.9	5694430.4	185.28	3.0
2	7411627.0	5694426.9	186.12	3.0
3	7411417.1	5694421.3	186.81	3.0
4	7411207.2	5694415.4	191.82	3.0
5	7410997.2	5694409.8	195.31	3.0
6	7410782.1	5694404.3	196.67	3.0
7	7410577.4	5694398.2	197.91	3.0
8	7410367.5	5694392.0	199.24	3.0
9	7410133.8	5694384.4	196.91	3.0
Łącznie:				<b>27.0</b>

W trakcie wykonywania prac terenowych prowadzono na bieżąco badania makroskopowe gruntów oraz pobierano próby o naturalnej wilgotności (typu NW) do uzupełniających badań makroskopowych wykonanych przy użyciu Ścinarki obrotowej SO-1 (TV) zgodnie z zaleceniami normy PN-88/B-04481.

Profile analityczne wykonanych otworów geotechnicznych przedstawiono w Załączniku 2.

**Prace kameralne**

W ramach prac kameralnych opracowano:

- Mapę dokumentacyjną badań terenowych (1:4000, 1:400), na której oznaczono miejsca wykonanych otworów geotechnicznych, linie i numery przekrojów geotechnicznych (Załącznik nr 1);
- Profile analityczne w postaci kart otworów geotechnicznych (Załącznik nr 2);
- Opis tekstowy: charakterystyki inwestycji, geomorfologii, budowy geologicznej, budowy geotechnicznej i warunków gruntowo-wodnych terenu w obrębie, wykonanych badań geotechnicznych;
- Przekroje geotechniczne, na których oznaczono: rzędne otworów badawczych, rodzaje i stany gruntów oraz graficzny podział na warstwy geotechniczne (Załącznik nr 3);

- Opis tekstowy wydzielonych warstw geotechnicznych;
- Tabelę wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych;
- Wnioski i zalecenia dla projektu drogowego i warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego w obszarze przedmiotowej inwestycji.

### 3. Charakterystyka inwestycji

Charakterystyka inwestycji polegać będzie na przebudowie drogi gminnej nr 110404E (ul. Południowa) w zakresie budowy chodnika w miejscowości Zalesice.

Szczegóły dotyczące projektowania znane będą na etapie wykonania Projektu Budowlanego.

### 4. Położenie, geomorfologia terenu i budowa geologiczna

Teren obejmujący badania położony jest w miejscowości Zalesice, w Gminie Sulejów, województwie łódzkim, powiecie kolskim.

#### Geomorfologia terenu

Na podstawie Centralnej Bazy Danych Geologicznych ustalono, iż teren obejmujący przedmiotową inwestycję znajduje się w obszarze Równiny Piotrkowskiej tj. mezoregionu znajdującego się w obszarze makroregionu Wzniesienia Południowomazowieckiego, podprowincji Niziny Środkowopolskiej, prowincji Niz Środkowoeuropejski

#### Warunki geologiczne

Na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz 701 – Piotrków Trybunalski ustalono, iż pod względem geologicznym podłoże w rejonie przedmiotowej inwestycji zbudowane jest glin zwałowych w środkowej i zachodniej części inwestycji oraz z piasków i żwirów wodnolodowcowych tj. z utworów plejstoceńskich (stadiał maksymalny Złodowacenie Środkowopolskiego) tj.. Budowę geologiczną podłoża potwierdziły wyniki badań geotechnicznych wykonanych do maksymalnej głębokości 3.0 m p.p.t.

### 5. Geotechniczna charakterystyka podłoża i warunki wodne

Na podstawie wykonanych badań w obszarze przedmiotowej inwestycji, pod warstwą gruntów antropogenicznych o charakterystyce nasypów niekontrolowanych stwierdzono w podłożu zaleganie rodzimych gruntów niespoistych wykształconych, jako piaski drobne w stanie średniozagęszczonym. W zachodniej i środkowej części obszaru objętego inwestycją zalegają grunty mało i średniospoiste w stanie od plastycznego do twaroplastycznego. Szczegółową budowę geotechniczną podłoża wraz ze stanami gruntów przedstawiono na profilach wierceń (Załącznik 2) oraz na przekrojach geotechnicznych (Załącznik 3), a także opisano poniżej wraz z podziałem na warstwy geotechniczne.

Na podstawie wykonanych badań nie stwierdzono w podłożu wód gruntowych w żadnej postaci.

Wydzielono sześć podstawowych warstw geotechnicznych, tj.:

#### **WARSTWA GEOTECHNICZNA nN**

Warstwa ta generalnie obejmuje grunty antropogeniczne o charakterze nasypu niekontrolowanego oraz grunty próchniczne generalnie w postaci gleby humusowej.

Ze względu na niekontrolowaną charakterystykę lub zawartość humusu dla gruntów tej warstwy nie wyznaczono parametrów geotechnicznych.

#### **WARSTWA GEOTECHNICZNA I**

Warstwa ta obejmuje grunty mało spoiste grunty próchniczne w stanie plastycznym wykształcone generalnie, jako pyły humusowe.

Uogólniony stopień plastyczności gruntów tej warstwy ustalono, jako  $I_L = 0.35$ .

#### **WARSTWA GEOTECHNICZNA II**

Warstwa ta obejmuje grunty mało spoiste w stanie plastycznym na pograniczu twardoplastycznego i twardoplastycznym wykształcone generalnie, jako piaski gliniaste.

Uogólniony stopień plastyczności gruntów tej warstwy ustalono, jako  $I_L = 0.25$ .

Pod względem genezy grunty tej warstwy, zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-0320 umownie zalicza się do typu „A”, jako morenowe grunty spoiste skonsolidowane.

#### **WARSTWA GEOTECHNICZNA III**

Warstwa ta obejmuje grunty średnio spoiste w stanie od plastycznego do twardoplastycznego generalnie wykształcone, jako gliny piaszczyste.

Ze względu na różnorodną konsystencję warstwę tę podzielono na dwie podwarstwy:

**A.** grunty w stanie plastycznym na pograniczu twardoplastycznego, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności  $I_L = 0.30$ ;

**B.** grunty w stanie twardoplastycznym, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności  $I_L = 0.21$ .

Pod względem genezy grunty tej warstwy, zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-0320 umownie zalicza się do typu „B”, jako inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste nieskonsolidowane.

#### **WARSTWA GEOTECHNICZNA IV**

Warstwa ta obejmuje rodzime grunty niespoiste generalnie wykształcone w postaci piasków drobnych i piasków drobnych nieznacznie zaglinionych.

Ze względu na zmienny stan zagęszczenia warstwę tę podzielono na trzy podwarstwy:

- A. grunty średniozagęszczane, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia  $I_D = 0.40$ ;
- B. grunty średniozagęszczane, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia  $I_D = 0.45$ ;
- C. grunty średniozagęszczane, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia  $I_D = 0.50$ .

#### **WARSTWA GEOTECHNICZNA V**

Warstwa ta obejmuje rodzime grunty niespoiste generalnie wykształcone w postaci piasków średnich.

Uogólniony stopień zagęszczenia gruntów tej warstwy ustalono, jako  $I_D = 0.50$ .

### **6. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych**

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych podano w Tablicy 2.

**Tablica 2**

#### **WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**

WARSTWA GEOTECHNICZNA		STAN GRUNTU		WILGOTNOŚĆ NATURALNA	GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA	Parametry wytrzymałościowe		MODUŁ ODKSZTAŁCENIA
		I <sub>L</sub>	I <sub>D</sub>			SPÓJNOŚĆ	KĄT TARCIA WEWN.	
				[%]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[kPa]	[deg]	[MPa]
nN	-	-	-	-	-	-	-	-
I	-	0.35	-	30.0	1.70	12.0	14.0	12.5
II	-	0.25	-	18.0 <sup>(n)</sup>	2.08 <sup>(n)</sup>	20.0 <sup>(w)</sup>	20.0 <sup>(w)</sup>	33.5 <sup>(n)</sup>
III	A	0.30	-	15.5 <sup>(n)</sup>	2.13 <sup>(n)</sup>	24.5 <sup>(w)</sup>	15.4 <sup>(w)</sup>	22.4 <sup>(n)</sup>
	B	0.21	-	13.7 <sup>(n)</sup>	2.16 <sup>(n)</sup>	27.9 <sup>(w)</sup>	17.0 <sup>(w)</sup>	27.4 <sup>(n)</sup>
IV	A	-	0.40	16.9 <sup>(n)</sup>	1.73 <sup>(n)</sup>	1.2 <sup>(w)</sup>	31.4 <sup>(w)</sup>	39.7 <sup>(n)</sup>
	B	-	0.45	16.4 <sup>(n)</sup>	1.74 <sup>(n)</sup>	1.4 <sup>(w)</sup>	31.7 <sup>(w)</sup>	43.4 <sup>(n)</sup>
	C	-	0.50	16.0 <sup>(n)</sup>	1.75 <sup>(n)</sup>	1.5 <sup>(w)</sup>	32.0 <sup>(w)</sup>	47.0 <sup>(n)</sup>
V	-	-	0.50	14.0 <sup>(n)</sup>	1.85 <sup>(n)</sup>	0.5 <sup>(w)</sup>	35.5 <sup>(w)</sup>	81.1 <sup>(n)</sup>

<sup>(w)</sup> – parametr określony metodą B według Z. Wiłun: *Zarys Geotechniki*, WKiŁ 2001

<sup>(n)</sup> – parametr określony metodą B, według PN-81 B-03020

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw zostały określone „metodą B” (według PN-81 B-03020) na podstawie zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi, a parametrem  $I_D$  (stopień zagęszczenia) i  $I_L$  (stopień plastyczności) wyznaczonym „metodą C” (według PN-81 B-03020) na podstawie praktycznych doświadczeń wykonawcy badań oraz uzupełniających badań makroskopowych pobranych prób gruntu.

Podział na warstwy i parametry geotechniczne, wykonano w oparciu o normy PN-B-04452/2002, PN-B-03020:1981 i PN-B-02480:1986 oraz Z. Wiłun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001.

## 7. Wnioski i zalecenia

### 7.1 W obszarze badań podłoża nie zaobserwowano:

- niekorzystnych zjawisk geologicznych lub procesów geodynamicznych destabilizujących podłoże gruntowe;
- warstw gruntów słabonośnych pochodzenia organicznego;
- wód gruntowych w żadnej postaci;

### 7.2 Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego

W świetle przekazanych przez Inwestora zamierzeń inwestycyjnych (pkt. 3) oraz na podstawie uzyskanych wyników badań geotechnicznych i ich interpretacji (pkt. 5 i 6), a także pod względem uwarunkowań geologiczno – inżynierskich (pkt. 4) – „geotechniczne warunki posadowienia” dla omawianego terenu ustala się, jako „**proste**” (wg *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. z 27 kwietnia 2012r., poz. 463*).

Warunki gruntowe ustala się, jako „proste” ze względu na:

- względną jednorodność genetyczną i litologiczną podłoża;
- brak gruntów słabonośnych pochodzenia organicznego w obszarze planowanej inwestycji;
- brak zagrożeń związanych z zaburzeniami tektonicznymi i glacytektonicznymi;
- brak zjawisk geodynamicznych, w tym sufozyjności i obecności gruntów zapadowych;
- brak zagrożenia zjawiskiem ekspansywności gruntów ze względu na brak w podłożu gruntów pęczniejących.

,i pod warunkiem:

- dostosowania obciążeń projektowych poszczególnych elementów inwestycji do warunków gruntowych lub zastosowanie odpowiedniej metody wzmocnienia lub stabilizacji podłoża w miejscu występowania nasypów niekontrolowanych (warstwa nN).



### 7.3 Ocena warunków gruntowo-wodnych w obszarze inwestycji

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują korzystne warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji z wyjątkiem obszaru podłoża, w którym stwierdzono zaleganie gruntów antropogenicznych w postaci nasypów niekontrolowanych (warstwa nN).

### 7.4 Głębokość przemarzania dla tego rejonu kraju wynosi 1.0 m.

### 7.5 Wysadzinowość gruntów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 11 maja 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie stwierdzone w trakcie badań:

- rodzime grunty próchnicze (warstwa geotechniczna nr I) uznaje się za **grunty bardzo wysadzinowe**;
- rodzime grunty małospoiste i średniospoiste (warstwa geotechniczna nr II i III) uznaje się za **grunty bardzo wysadzinowe**;
- rodzime grunty niespoiste (warstwa geotechniczna nr IV i V) uznaje się za **grunty niewysadzinowe**.

### 7.6 Określenie grupy nośności podłoża:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 11 maja 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie proponuje się przyjąć dla podłoża **grupę nośności podłoża G2**.

**Precyzyjne ustalenie grupy nośności podłoża należy wykonać na etapie projektowania, po ustaleniu niwelety projektowanych dróg i po analizie podłoża zalegającego 1 m od założonego spodu konstrukcji nawierzchni.**

### 7.7 Do obliczeń należy przyjmować wartości parametrów geotechnicznych zamieszczonych w Tablicy 2, przy czym należy mieć na uwadze punktowy charakter badań i możliwość wystąpienia lokalnie odmiennych warunków gruntowo-wodnych. Z tego względu zaleca się prace ziemne monitorować pod okiem uprawnionego geologa lub geotechnika na etapie wykonawstwa.

O szerokości i głębokości posadowienia elementów przedmiotowej inwestycji; przyjętych wartościach dopuszczalnych obciążeń i osiadań, stabilizacji i wzmacniania podłoża, kontroli zagęszczenia podłoża, ... itd. - decyduje projektant.

# OPINIA GEOTECHNICZNA

---

dla inwestycji polegającej na

*„PRZEBUDOWIE DROGI GMINNEJ NR 110404E (UL. POŁUDNIOWA) W ZAKRESIE BUDOWY  
CHODNIKA W MIEJSCOWOŚCI ZALESICE, GM. SULEJÓW. BUDOWA CHODNIKA WZDŁUŻ DROGI  
GMINNEJ NR 110404E (UL. POŁUDNIOWA) W MIEJSCOWOŚCI ZALESICE, GM. SULEJÓW)*

---

**GMINA**  
Sulejów  
**POWIAT**  
piotrkowski  
**WOJEWÓDZTWO**  
łódzkie

## ***Załącznik nr 1***

**Mapa dokumentacyjna**  
badań terenowych w skali 1:4000, 1:400

skala 1:4000)

**1/3.0m**

przekrój geotechniczny

# OPINIA GEOTECHNICZNA

---

dla inwestycji polegającej na

*„PRZEBUDOWIE DROGI GMINNEJ NR 110404E (UL. POŁUDNIOWA) W ZAKRESIE BUDOWY  
CHODNIKA W MIEJSCOWOŚCI ZALESICE, GM. SULEJÓW. BUDOWA CHODNIKA WZDŁUŻ DROGI  
GMINNEJ NR 110404E (UL. POŁUDNIOWA) W MIEJSCOWOŚCI ZALESICE, GM. SULEJÓW)*





---

**GMINA**  
Sulejów  
**POWIAT**  
piotrkowski  
**WOJEWÓDZTWO**  
łódzkie


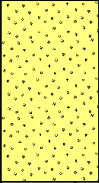

## ***Załącznik nr 2***

**Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych  
(Zał. 2.1-2.9)**



						<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 2</div>		<div>Zał.Nr: 2.2</div> <div>X: 7411627.00 Y: 5694426.90</div>		
Rejon: ul. Południowa Miejscowo : Zalesice Gmina: Sulejów Powiat: piotrkowski				Zleceniodawca: MS BIURO M. Sroka Wiercenie: MS-GEOTECHNIKA M. Sylka Dozór geol.: T. Oktaba Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka			System wiercenia: R cznie			
							Rz dna: 186.12 m n.p.m.			
							Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2018-09-12	
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp Nasyp				Gleba próchnicza, czarna	GbH	nN		-
					0.40	Piasek drobny, br zowy	Pd	IVa	w	szg
					1.30	Piasek drobny, br zowy		IVb		
					2.10	Piasek drobny nieznacznie zagliniony, rdzawy	Pd/Pg	IVc		
					3.00					







						<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 4</div>		Zał.Nr: 2.4		
								X: 7411207.20 Y: 5694415.40		
Rejon: ul. Południowa Miejscowo : Zalesice Gmina: Sulejów Powiat: piotrkowski				Zleceniodawca: MS BIURO M. Sroka Wiercenie: MS-GEOtechnika M. Sylka Dozór geol.: T. Oktaba Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka				System wiercenia: R cznie		
								Rz dna: 191.82 m n.p.m.		
								Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2018-09-12		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp				Gleba próchnicza, czarna	GbH	nN		-
					0.40	Piasek drobny, jasnobrzoły	Pd	IVa		szg
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0		1.00	Piasek gliniasty, brzoły	Pg	II	w	pl/tpl
			2.0							
			3.0		3.00					


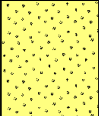









						<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>		Zał.Nr: 2.8		
						<b>Profil numer 8</b>		X: 7410367.50 Y: 5694392.00		
Rejon: ul. Południowa Miejscowo : Zalesice Gmina: Sulejów Powiat: piotrkowski			Zleceniodawca: MS BIURO M. Sroka Wiercenie: MS-GEOTECHNIKA M. Sylka Dozór geol.: T. Oktaba Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka			System wiercenia: R cznie				
						Rz dna: 199.24 m n.p.m.				
						Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2018-09-12		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp Nasyp				Gleba próchnicza, czarna	GbH	nN		-
					0.40	Piasek drobny, br zowy				
			1.0							
					1.20	Piasek drobny, rdzawy	Pd			szg
					1.80	Gлина piaszczysta, szarobr zowa				
			2.0							pl
			3.0		3.00					

						<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 9</div>		Zał.Nr: 2.9		
								X: 7410133.80 Y: 5694384.40		
Rejon: ul. Południowa Miejscowo : Zalesice Gmina: Sulejów Powiat: piotrkowski				Zleceniodawca: MS BIURO M. Sroka Wiercenie: MS-GEOTECHNIKA M. Sylka Dozór geol.: T. Oktała Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka				System wiercenia: R cznie		
								Rz dna: 196.91 m n.p.m.		
								Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2018-09-12	
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp				Gleba próchnicza, czarna	GbH	nN		-
					0.40	Piasek drobny nieznacznie zagliniony, br zowy	Pd	IVa		szg
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0		0.80					
			2.0			Glina piaszczysta, szarobr zowa	Gp	IIIb	w	tpl
			3.0		3.00					

# OPINIA GEOTECHNICZNA

---

dla inwestycji polegającej na

*„PRZEBUDOWIE DROGI GMINNEJ NR 110404E (UL. POŁUDNIOWA) W ZAKRESIE BUDOWY  
CHODNIKA W MIEJSCOWOŚCI ZALESICE, GM. SULEJÓW. BUDOWA CHODNIKA WZDŁUŻ DROGI  
GMINNEJ NR 110404E (UL. POŁUDNIOWA) W MIEJSCOWOŚCI ZALESICE, GM. SULEJÓW)*

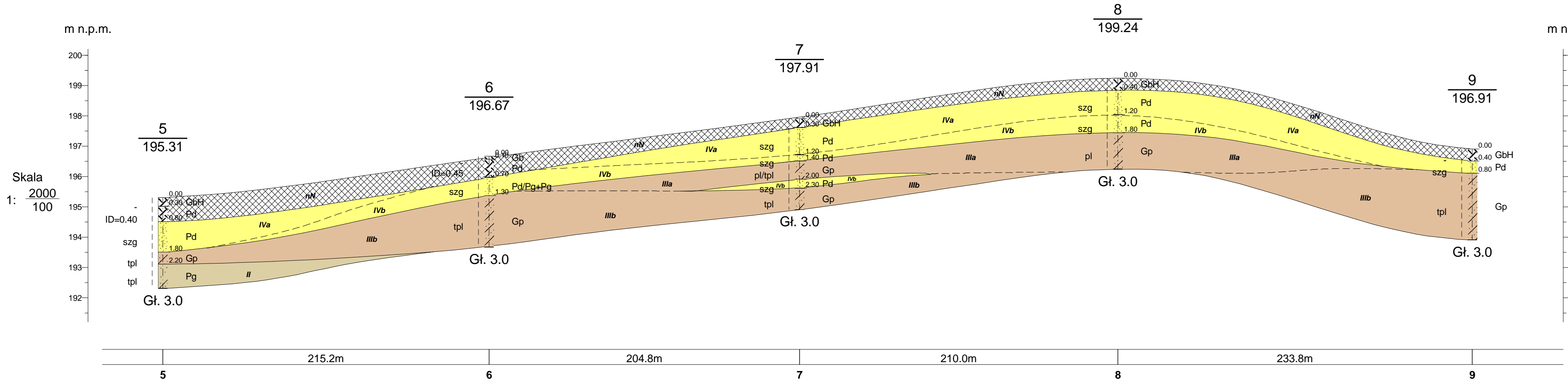
---

**GMINA**  
Sulejów  
**POWIAT**  
piotrkowski  
**WOJEWÓDZTWO**  
łódzkie

## ***Załącznik nr 3***

**Przekroje geotechniczne. Objaśnienia**  
**(Zał. 3.1-3.3)**





<div>ms.geo</div> <div>MS-GEOtechnika ul. Kruczkowskiego 7, 77-100 Bytów</div>				Zał.Nr 3.2
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny II-II
Opracował	15.09.2018	mgr inż. M. Sylka		
Weryfikował	15.09.2018	T. Oktaba		
				Skala 1: 2000 / 100



# Objaśnienia

## do symboli użytych na przekrojach geotechnicznych

### Symbole gruntu

<b>GbH</b>	gleba próchnicza (humusowa)
<b>PdH</b>	piasek drobny próchniczy (humusowy)
<b>Pd</b>	piasek drobny
<b>Ps</b>	piasek średni
<b>Pr</b>	piasek gruby
<b>Pπ</b>	piasek pylasty
<b>K</b>	kamienie
<b>T</b>	torf
<b>Ż</b>	żwir
<b>Pg</b>	piasek gliniasty

### Konsystencja (gruntu spositego)

<b>mpl</b>	miękkoplastyczna
<b>pl</b>	plastyczna
<b>tpl</b>	twardoplastyczna

### Zagęszczenie (gruntu niespositego)




<b>ln</b>	luźny
<b>szg</b>	średniozagęszczony
<b>zg</b>	zagęszczony

### Pozostałe symbole

//	przewarstwienie
/	na pograniczu
+	domieszka
$\frac{\text{Otw.1}}{0,50}$	$\frac{\text{numer otworu}}{\text{rzędna wylotu otworu}}$

**IIA** warstwa gruntu naturalnego - nr warstwy (**II**) i podwarstwy (**A**) geotechnicznej

### Zwierciadło wody gruntowej

	sączenie wody
	nawiercone zwierciadło wód gruntowych
	ustabilizowane zwierciadło wód gruntowych

### Wilgotność gruntu

<b>w</b>		wilgotny
<b>w/m</b>		wilgotny na pograniczu mokrego
<b>m</b>		mokry
<b>m/nw</b>		mokry na pograniczu nawodnionego
<b>nw</b>		nawodniony